

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANGÉLICA DA SILVA PRATES

DESENVOLVIMENTO ÁGIL APLICADO A ORGANISMOS PÚBLICOS

CURITIBA
2016

ANGÉLICA DA SILVA PRATES

DESENVOLVIMENTO ÁGIL APLICADO A ORGANISMOS PÚBLICOS

Monografia apresentada como requisito para a obtenção do grau de Especialista, no curso de especialização em Engenharia de Software, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Professor Dr. Jaime Wojciechowski

CURITIBA
2016



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
Programa de Pós Graduação em ENGENHARIA DE SOFTWARE
Código CAPES: 40001016231E1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **ANGELICA DA SILVA PRATES**, intitulada: "**METODOLOGIA AGEIS APLICADAS EM ORGANISMOS PÚBLICOS**", após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO.

Curitiba, 17 de Dezembro de 2017.

JAIME WOJCIECHOWSKI
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

RAZER ANTHON NIZER ROJAS MONTAÑO
Avaliador Interno (UFPR)

RESUMO

Metodologias de gerenciamento de projetos, de maneira geral, aplicam habilidades e práticas que apoiam na condução da execução de um projeto a fim que seja realizado de forma eficaz de acordo com os recursos disponíveis. Para simplificar os processos que envolvem o gerenciamento de projetos e permitir a redução no tempo da execução do planejamento de projetos com objetivos finais pouco esclarecidos, foram desenvolvidas melhores práticas com a proposição de gerenciamento ágil de projetos. Considerando a abordagem da metodologia ágil, com o intuito de verificar os resultados da implementação da metodologia em projetos de software que demandam revisão contínua de escopo, foi estudada a metodologia de gerenciamento ágil aplicada a organismos públicos, cuja característica se dá num modelo evolutivo em tempo de execução de projeto de software como consequência de alterações normativas e de legislação que impactam diretamente na especificação de requisitos a serem implementados.

Palavras-chave: Metodologia Ágil, Organismos Públicos, Scrum.

ABSTRACT

Projects management methodologies applied of general way habilities and practices that will support on the conduction and execution of a project for it be done of effective way with the resources available. To simplify the proccess that involve all management of projects and to allow to reduce the time execution of project planning with goals unclear, have been developed best practies with the proposition of an agile projects management. Considerating the approach of agile methodology looking to verify the results of application of methodology in softwares projects that demanding a continues scope validating was studied the methodology of agile management applied in public organisms whose characteristic is a evaluate model in time of project execution of softwares in consequence from regulations changes and legal rules that impact directly on settings of requirements to be applied.

Keywords: Agile Methodology, Public Organisms, Scrum

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Visão do processo da metodologia Scrum.....	10
Figura 2: Ciclo de vida do projeto.....	14
Figura 3: Simulação do quadro Kanban executado pela fábrica de software e representado na ferramenta Trello.....	15
Figura 4: Gráfico de resultados da homologação de software com aplicação de metodologia tradicional e ágil.....	17

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1	ORGANISMOS PÚBLICOS	10
2.2	SCRUM	11
3	METODOLOGIA.....	14
3.1	AMBIENTE DO ESTUDO DE CASO	14
3.2	MÉTODOS UTILIZADOS	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
	REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas que permitem que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimento e capacidades individuais, destinado ao controle de eventos não repetitivos, únicos e muitas vezes complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade predeterminados (Vargas, 2016).

Objetivando atender a demandas de forma eficaz e alinhada às expectativas e objetivos do negócio, as empresas cada vez mais estão notando a importância da aplicação de um modelo de gerenciamento de projetos. A aplicação dessa gestão vem a determinar objetivos e prioridades para produção de um resultado de acordo com o planejado.

Considerando mudanças no ambiente de negócio e prazos cada vez menos flexíveis, ao longo dos anos as empresas de desenvolvimento de software começaram a se estruturar para uma diferente abordagem na gestão de projetos, denominada metodologia ágil.

A abordagem da metodologia ágil, dentro do contexto de desenvolvimento de software, tem por objetivo produzir sistemas de uma forma mais direta e menos burocrática, diferente de como são representadas as metodologias tradicionais. O gerenciamento ágil é ideal para projetos exploratórios, em que os requisitos precisam ser descobertos e novas tecnologias têm de ser testadas. Ele enfoca a colaboração ativa entre a equipe do projeto e os representantes do cliente, fragmentando os projetos em pequenos pedaços funcionais e adaptando-os aos requisitos em mudança (Larson, Grey, 2016).

Os métodos ágeis favorecem a colaboração e motivação dos envolvidos desde o cliente, como interessado no produto final, até aqueles que o produzem efetivamente. Essa colaboração é determinada pelos feedbacks que são realizados durante a execução do projeto e orientados pelas sprints, implementadas como fases incrementais de um projeto para orientar a correta execução de acordo com os objetivos planejados.

No contexto da aplicação da metodologia ágil em projetos de software para organismos públicos, ainda muito se discute sobre a efetividade dessa abordagem. Assegurada pela burocracia, rígida hierarquia, regras e padrões ainda dominantes, a administração pública pode representar incerteza de sucesso na condução de projetos de software de rápido feedback e modelo iterativo, como sugerem as metodologias de gestão ágil.

Aplicado ao desafio de rápido feedback em ambientes de rígida hierarquia e orientados por legislações e regimentos mutáveis que podem impactar no escopo e regras de negócio já definidas para a implementação de um projeto, este trabalho tem por objetivo avaliar os resultados da aplicação da metodologia ágil de gerenciamento de projetos de software em organismos públicos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ORGANISMOS PÚBLICOS

A metodologia Ágil é uma realidade no mundo de desenvolvimento de softwares na iniciativa privada. Na Administração Pública, até meados de 2010, havia pouca iniciativa nesse novo paradigma de desenvolvimento, não por falta de vontade ou iniciativa dos servidores públicos, mas por possíveis restrições ou desconhecimento da compatibilidade dos princípios do Manifesto Ágil com os da administração pública, leis e normas que regem as contratações de empresas terceirizadas para desenvolvimento de softwares (Prates, 2014).

De acordo com um artigo publicado na Computer Weekly, Alistair Maughan afirmou que os projetos governamentais do Reino Unido que seguem a filosofia Agile estão fadados ao fracasso. Em projetos governamentais, o orçamento é gerenciado detalhadamente e deve ser aprovado por uma comissão; por isso a abordagem ágil não funcionaria. De que forma um projeto seria aprovado por uma comissão de orçamento sem possuir escopo e custos definidos? (Prates, 2014).

Alistair ainda argumenta que o Agile não é compatível com as estruturas hierárquicas rígidas do governo, e destaca que no governo o processo de decisão é centralizado e mais lento, inevitavelmente envolvendo diversos níveis hierárquicos. Projetos ágeis, no entanto, dependem de decisões rápidas e baseadas na confiança mútua, o que inviabilizaria, segundo ele, sua aplicação no governo.

Em desacordo com algumas proposições de Alistair, Nik Silver em seu blog defendeu o uso da metodologia em organismos públicos com algumas considerações. Segundo Nik, qualquer projeto está sujeito a riscos e esses riscos podem ser mitigados por diversas abordagens. Segundo o autor, seguindo a filosofia Agile o cliente estará obrigatoriamente envolvido no projeto; contudo todos os participantes devem possuir obrigações claras, e estas podem ser cobradas em caso de eventuais problemas durante a execução do projeto.

No que diz respeito à hierarquia, Nik complementa que não há dúvida que caso cada decisão exija uma consulta ao topo da hierarquia, um projeto Agile certamente irá fracassar devido à lentidão das decisões tomadas. Desta forma, Nick Silver argumenta que o Agile se baseia fortemente na confiança no trabalho

da equipe de desenvolvimento. Entretanto, a visão estratégica e a orientação fornecidas pelo alto escalão são fundamentais em grandes projetos.

Ponderando as considerações de Nik, Alistair aconselha aos clientes que desejam a adoção de Agile para que mantenham os olhos abertos e preparem o ambiente para as mudanças necessárias em sua governança. Ele não está totalmente convencido de que o setor público seja capaz de modificar e otimizar suas políticas internas para viabilizar as mudanças necessárias à adoção do Agile.

2.2 SCRUM

O Scrum é uma metodologia desenvolvida por Ken Schwaber e Mike Beedle na década de 90 e remete a uma prática de gerenciamento ágil de projetos de software iterativa, baseada em ciclos e entregas incrementais que são nomeadas como *sprints*.

O termo Scrum é derivado de uma estratégia de jogo de *rugby*, que tem por objetivo definir práticas adaptativas utilizadas em times auto-gerenciáveis. Este modelo é fundamentado em equipes que tem autonomia para decisões quanto à melhor maneira de executar seu próprio trabalho, permanecendo em sinergia com os demais membros do time.

De acordo com o Manifesto Ágil, os princípios de Scrum são regidos pelo processo de desenvolvimento de software que derivam os seguintes artefatos para composição do produto final: Product Backlog, Sprint Backlog e Sprint.

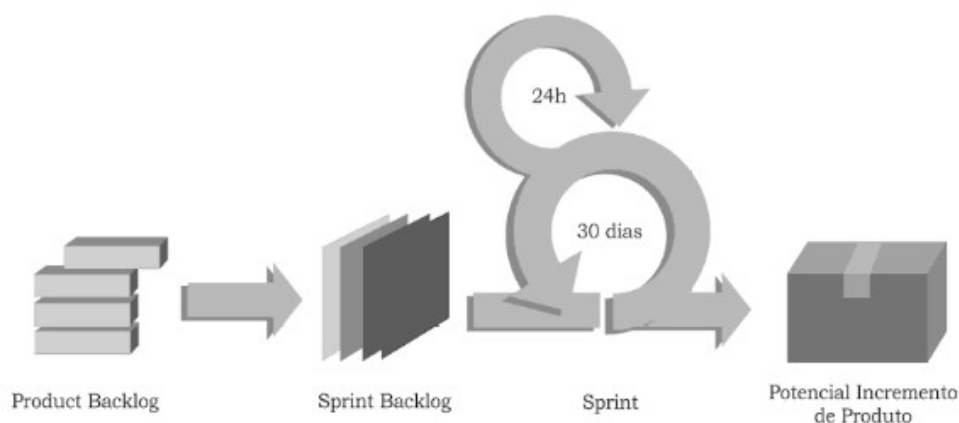


Figura 1 – Visão do processo da metodologia Scrum [FONTE: Adaptado de Craig Murphy, 2004]

Product Backlog - O *product backlog* é a fase para composição da lista priorizada dos requisitos, tanto funcional como não-funcional. O *product backlog* é uma estimativa inicial e contínua dos requisitos a serem desenvolvidos.

Sprint Backlog – Trata-se da lista de tarefas para execução em uma Sprint, criadas à partir do *product backlog*. A equipe técnica e o Scrum Master definem a lista de tarefas que serão executadas em cada Sprint.

Sprint - Reflete uma iteração com tempo definido para conclusão.

Arelados à execução de cada atividade e produção dos artefatos definidos para a metodologia Scrum, estão previstos os seguintes papéis:

Scrum Master – Responsável por assegurar o comprometimento da equipe bem como orientar para que sigam as boas práticas da metodologia. Atua como responsável por identificar e minimizar os obstáculos levantados pelo time durante as reuniões de projeto.

Scrum Team – Trata-se da equipe de desenvolvimento do projeto, tendo como responsabilidade a execução e implementação das funcionalidades definidas em cada Sprint.

Product Owner – Responsável pelo gerenciamento do *Product Backlog*, priorizando os requisitos a serem implementados.

No Manifesto Ágil é apresentada a execução dos eventos, que ocorre no relacionamento entre os papéis e o processo descrito na Figura 1. Um projeto se inicia com a visão do produto que será desenvolvido, onde o Product Owner em conjunto com o Scrum Master tem por responsabilidade a manutenção da lista priorizada de requisitos a serem implementados no Product Backlog.

Na execução, são realizadas várias Sprints, onde a cada Sprint são estabelecidos novos itens a serem desenvolvidos. Para cada Sprint é realizada a reunião denominada Sprint Planning Meeting, em que o Scrum Team decide quais itens do Product Backlog serão implementados.

Durante a fase de desenvolvimento, são realizadas reuniões diárias denominadas Daily Scrum, de aproximadamente 15 minutos, com os membros da equipe, onde são respondidos os seguintes questionamentos:

- O que você fez ontem?
- O que você fará hoje?

- Há algum impedimento no seu caminho?

Estes questionamentos permitem orientar o Scrum Team na compreensão e condução da Sprint atual.

Ao final da execução de cada Sprint, o time faz uma revisão do trabalho para avaliar o andamento do processo e identificar lições aprendidas na execução.

O planejamento, as reuniões diárias, a revisão e retrospectiva da Sprint configuram as práticas da metodologia Scrum. O conjunto das iterações executadas nas Sprints formam o produto final produzido pela execução do projeto.

3 METODOLOGIA

3.1 AMBIENTE DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi realizado em uma fábrica de software que atua, entre outros segmentos, na gestão e implementação de projetos de software em organismos públicos.

A fábrica de software atualmente conta com 4 (quatro) diferentes perfis de profissionais da área de tecnologia da informação, definidos como gerente de projeto, analista de requisitos, desenvolvedor e analista de qualidade.

3.2 MÉTODOS UTILIZADOS

Para execução do projeto houve a colaboração de 2 (dois) dos perfis profissionais que atuam na fábrica de software, sendo um com perfil de gerente de projeto e um com perfil de analista de requisitos.

Com a participação dos perfis citados, foram realizadas entrevistas com questionamentos que fundamentavam a implantação da metodologia ágil em projetos de organismos públicos, sendo: Quantos projetos já foram desenvolvidos através da metodologia ágil? Quais foram os benefícios da implantação? Quais foram os riscos da implantação? Como é executado o fluxo da metodologia nos projetos governamentais? Quais ferramentas são utilizadas na execução dos projetos através da metodologia ágil?

Através dos questionamentos e argumentos para os mesmos, outras questões eram relevadas em tempo de entrevista que proporcionaram a visão do modelo, do processo, o bônus e o ônus da implantação da metodologia, que foram explicitados ao longo desta monografia.

Para que fosse possível a coleta de dados e o entendimento do processo executado pelos membros do *Scrum Team*, o estudo de caso foi baseado em entrevistas, com os perfis de profissionais destacados, que inicialmente relataram o fluxo executado no desenvolvimento dos projetos.

Conforme eram explicitados os detalhes da execução do processo de desenvolvimento e acompanhamento dos projetos, houve a demonstração das ferramentas utilizadas na gestão. Para que fosse respeitado o acordo de confidencialidade firmado entre o cliente e a fábrica de software, foram resguardadas as informações dos clientes envolvidos.

Ainda que resguardados pela confidencialidade, para que o objetivo deste trabalho fosse fundamentado nas evidências dos projetos executados, foi proposto por um dos entrevistados a realização do levantamento de números de erros e melhorias identificados nos projetos executados pela metodologia tradicional e os mesmos números para os projetos fundamentados na metodologia ágil, de modo a realizar um comparativo entre as diferentes abordagens aplicadas e apresentar indicadores que permitissem a avaliação da evolução na implementação da metodologia ágil.

A partir da estratégia de análise proposta, através da ferramenta desenvolvida pela própria fábrica de software para gestão de erros, foram contabilizados o total de incidentes abertos com as classificações de erro ou melhoria. Para esta análise, foram considerados 4 (quatro) projetos até então executados sob os fundamentos da metodologia ágil, e a mesma quantidade de projetos executados pelas metodologias tradicionais. A partir do levantamento dos dados na ferramenta, houve a tabulação e análise conjunta entre os entrevistados para que os resultados obtidos fossem justificados e complementados com as experiências obtidas até aqui.

Para evidenciar a os resultados bem como apresentar a prática da metodologia ágil no desenvolvimento de aplicações de âmbito público, foram demonstradas duas ferramentas utilizadas pelo Scrum Team:

Trello: Ferramenta para gestão de projetos e organização de tarefas individuais ou em equipe, que pode ser ajustada de acordo com a necessidade do usuário. A ferramenta possui um visual que remete ao quadro Kamban, utilizado na metodologia ágil para a gestão de atividades e tarefas em execução.

Ferramenta própria de reporte de problemas (*issues*): Ferramenta para abertura de chamados pelo cliente final após a entrega do produto desenvolvido. Nesta ferramenta os problemas são abertos de acordo com a sua classificação, podendo ser erro ou melhoria a ser implementada no produto desenvolvido.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo será abordado o estudo da metodologia ágil de desenvolvimento instituído em uma fábrica de software e aplicado a projetos de software de uma organização pública, a fim de apresentar a prática da metodologia em empreendimentos deste segmento.

A fim de seguir os conceitos de gerenciamento de software, foi adotada pela fábrica de software a metodologia Scrum para planejamento e definição das iterações do projeto produtivo.

Segundo o Gerente de Projetos, o modelo iterativo proposto pela metodologia Scrum contribui no cenário do segmento público devido às constantes mudanças de requisitos que são influenciados, entre outros fatores, pelas alterações normativas e legislações vigentes. Dessa forma, a cada iteração, além de avaliar a entrega da *Sprint*, é possível que sejam revisitados os requisitos para projeção da próxima iteração de acordo com o atual cenário.

A figura representa o ciclo de vida do projeto seguido, baseado na metodologia Scrum:

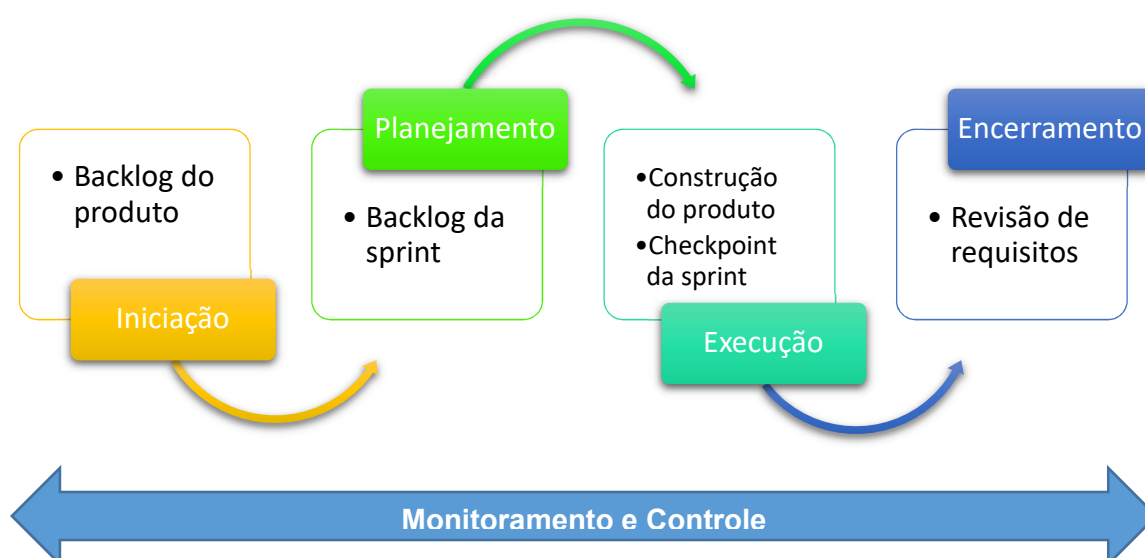


Figura 2 – Ciclo de vida do projeto

O projeto inicia com a reunião de *backlog* do produto, realizada pelo Analista de Requisitos em conjunto com o cliente e usuários da aplicação para especificação das necessidades e prioridades.

Descrita a lista de atividades, com o apoio do Gerente do Projeto os itens são avaliados e organizados sequencialmente por prioridade. Neste momento o planejamento das *sprints* é possível com o apoio da ferramenta Trello, as quais são representadas em *boards* e cartões em uma lista de iterações.

As iterações são representadas em um quadro no modelo Kanban da seguinte forma:

Backlog: Representa a fase do projeto no planejamento das atividades da Sprint. É a partir da especificação das necessidades na reunião de *backlog* que são definidas as atividades das *sprints* do projeto e alocadas na iteração. Nesta mesma fase são determinados os membros das equipes que irão trabalhar em cada atividade, bem como definidos os prazos de entrega de cada uma delas.

A fazer (To Do): Representa a fase em que a atividade está definida, revisada mediante validação da entrega da *sprint* imediatamente anterior quando houver, e pronta para desenvolvimento pela equipe responsável.

Em execução (Doing): Representa a fase em que a atividade da *sprint* está em desenvolvimento pela equipe responsável.

Feito (Done): Representa a entrega da atividade da *sprint*.

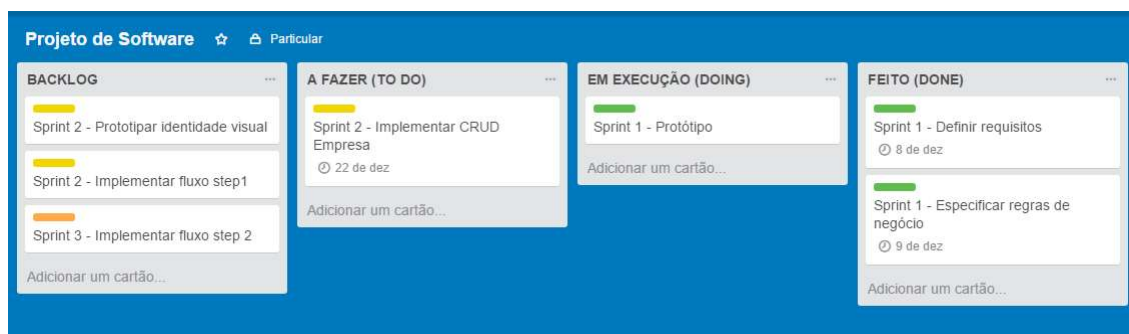


Figura 3 – Simulação do quadro Kanban executado pela fábrica de software e representado na ferramenta Trello.

O prazo de execução de cada atividade da *Sprint* é definido de acordo com a complexidade, considerando o prazo máximo de 30 dias para finalização de todas as atividades da *Sprint*. Se uma *Sprint* levar a um prazo maior que 30 dias, essa é planejada novamente a fim de identificar outros marcos que possam segmentar em duas ou mais *sprints*.

Iniciada uma *Sprint*, são realizadas reuniões diárias para acompanhamento do desenvolvimento. A reunião é intitulada como *checkpoint*

de *sprint*, pois não ultrapassa o tempo máximo de 15 minutos. O principal objetivo desta reunião é alinhar a responsabilidade técnica do time dentro da iteração, acompanhar o que foi feito desde a última reunião, o que será feito até o próximo *checkpoint*, bem como apontar os possíveis obstáculos para alcançar o objetivo da *sprint*.

Além das reuniões de *checkpoint*, é possível o Gerente de Projeto observar na ferramenta Trello o andamento das atividades através da função *drag-and-drop*, a qual permite o responsável posicionar em qual fase a atividade se encontra dentro das iterações planejadas.

Ao final da execução da última iteração (*Done*) da etapa de cada *sprint*, é realizada a reunião de revisão da Sprint, a qual além de apresentar o resultado das atividades desenvolvidas ao cliente, permite revisar as atividades do *backlog* da *sprint* subsequente.

Nesta revisão de atividades que antecede o início da execução da próxima *Sprint*, é possível identificar junto ao cliente possíveis mudanças de escopo ou aumento de requisitos a serem implementados.

Se identificada mudança em tempo de execução, é realizada pelo Gerente do Projeto a análise do impacto e possíveis soluções a fim de não comprometer o prazo de entrega da *sprint* final. A análise de impacto considera a mudança de escopo, alteração de requisitos já implementados e alteração de requisitos definidos para a *sprint* subsequente.

De acordo com a mudança identificada, são replanejadas as atividades da etapa seguinte em tempo e esforço, podendo considerar a alocação de mais recursos ou renegociação de prazo e custo com o cliente.

A entrega final do produto se dá mediante a finalização de todas as etapas e entregas das *sprints*. Após a entrega final, há a fase de homologação da aplicação por parte do cliente. Nesta fase, todos os apontamentos de ajustes ou correção de bugs são relatados em ferramenta de gestão de *issues* (problemas) que permite avaliar a qualidade do produto entregue.

Para uma melhor percepção do reflexo na implementação da metodologia ágil neste segmento, foi realizado um comparativo da qualificação dos problemas encontrados na fase de homologação dos projetos desenvolvidos entre melhorias (modificação de escopo) e *bugs* (falhas na implementação). Foram considerados na avaliação 4 (quatro) projetos desenvolvidos em metodologias tradicionais e 4 (quatro) projetos com a implementação da metodologia ágil.

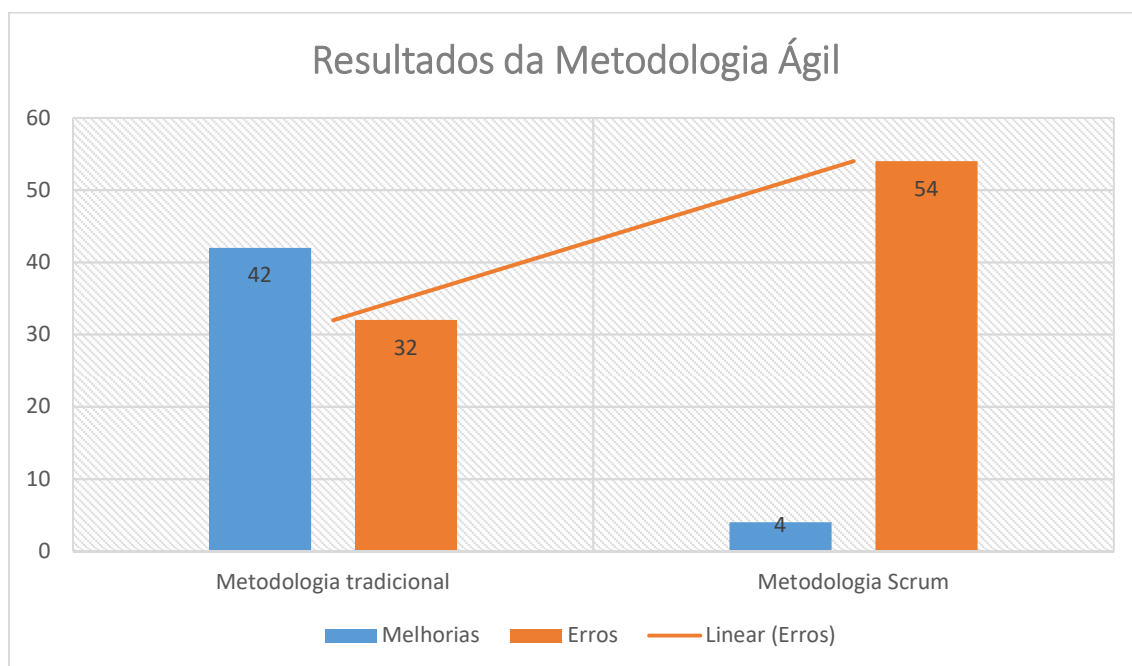


Figura 4 – Gráfico de resultados da homologação de software com aplicação de metodologia tradicional e ágil.

O gráfico apresentado reflete o número de melhorias solicitadas após a entrega dos projetos, num cenário com metodologia tradicional e um comparativo na implementação da metodologia ágil, bem como o número de erros identificados após a entrega do produto para o mesmo cenário.

Como resultado da análise, é possível observar considerável queda na solicitação de melhorias após a entrega do projeto quando implementada a metodologia ágil. Segundo o Gerente de Projetos, para o contexto de organismo público, a metodologia ágil aplicada veio a contribuir para a satisfação do cliente no que diz respeito ao atendimento efetivo do escopo, mesmo com evidentes alterações e projeções de novas regras de negócio durante a execução do projeto. Esse objetivo é alcançado quando há a efetiva participação do cliente no feedback e reuniões de revisão de Sprint, cujas atividades são replanejadas em tempo de execução sem comprometer o objetivo e cronograma do projeto.

No entanto, quando observada a relação de erros identificados após a entrega, foi possível observar uma queda na qualidade do produto final. Segundo os entrevistados, esta característica se dá pela rápida execução das *sprints* com foco no prazo, e não da qualidade de implementação.

Ainda com relação ao comparativo de metodologias, houve a percepção por parte dos entrevistados de que quando um projeto se trata de evolução, mais dificuldades são apontadas nas reuniões de *checkpoint* de *Sprint*. De acordo com o relatado, a qualidade da codificação realizada no ciclo anterior reflete no

retrabalho e revisão de código para implementação das funcionalidades definidas para uma *sprint* subsequente, podendo refletir como risco alto para o projeto evolutivo.

Como resultado, ficou esclarecido que a implantação da metodologia ágil em projetos do setor público é eficaz, principalmente no que diz respeito à redução de retrabalho e satisfação por parte do cliente no atendimento ao escopo na entrega do produto final, considerados pelas constantes revisões de requisitos e alterações normativas em tempo de desenvolvimento. No entanto, foi observada considerável queda na qualidade de entrega do produto desenvolvido, como consequência do foco no atendimento ao prazo definido para cada *Sprint*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho estudou-se a aplicação da metodologia Scrum no segmento de metodologia ágil aplicada a gerenciamento de projetos de softwares desenvolvidos para organismos públicos.

O desafio aplicado à metodologia foi considerado devido às organizações públicas se caracterizam pela necessidade do desenvolvimento de soluções automatizadas muitas vezes complexas, com prazos agressivos e com requisitos que evoluem constantemente.

Além da exposição da prática da metodologia implementada, suas fases, atividades e responsáveis, foram contextualizadas evidências no comparativo da execução de projetos com metodologias tradicionais e a evolução para a metodologia ágil.

Através da análise dos resultados, foi possível observar que a metodologia ágil implementada se mostrou eficaz para o cumprimento de prazo dos projetos, bem como na redução da solicitação de melhorias após a entrega do produto final, as quais em projetos implementados com a metodologia tradicional se caracterizavam por uma quantidade relativamente alta, implicando na extensão do prazo do projeto entregue a considerar pela revisão de escopo e retrabalho para funcionalidades já implementadas e testadas.

Segundo o Gerente de Projetos, de encontro ao sucesso na entrega dos projetos na prática desta metodologia, refletiu-se a satisfação no atendimento às expectativas do cliente quando do cumprimento do escopo mesmo com a evolução dos requisitos e regras de negócio em tempo de execução do projeto. Por por parte dos recursos envolvidos no desenvolvimento, houve aumento de produtividade nos processos de retrabalho, uma vez que as modificações de escopo ou produto foram identificadas durante a execução das sprints.

O ganho na identificação de mudanças e minimização de alterações do produto após a entrega dos projetos se deu pelo rigor nas etapas de reuniões e revisão de sprint, em que houve colaboração efetiva do cliente para atestar o cumprimento das entregas e evidenciar mudanças nos requisitos influenciadas por fatores externos. Mas, segundo o Gerente de Projetos, quando da falta de comprometimento do cliente nas reuniões de checkpoint de Sprint, o fator pode ser considerado como alto risco na entrega do produto final.

No entanto, apesar da efetividade da implementação da metodologia quando avaliadas as alterações de escopo, foi possível observar um aumento relativo na quantidade de erros ou falhas na execução da aplicação após a entrega do projeto. De acordo com o avaliado, o foco na entrega das iterações para cumprimento das atividades planejadas para as *sprints*, refletiu diretamente na qualidade de codificação e testes integrados.

Foi possível observar ainda que o foco na entrega ágil das iterações para composição do produto final impacta diretamente na qualidade da codificação para manutenção futura na condição de projeto evolutivo. Quanto mais evoluções são consideradas, mais complexa se torna a implementação considerando a herança da falta de qualidade na codificação de *sprints* anteriores.

De acordo com o Gerente de Projetos, tendo explicitado nesta monografia os principais pontos falhos na implementação da metodologia ágil para organismos públicos, houve a proposição para sua equipe em avaliar melhorias na execução da metodologia que impactem diretamente na melhoria da qualidade tanto na codificação dos projetos, quanto na entrega para o cliente final.

Por fim, para uma melhor implementação da metodologia, é sugerido ainda em trabalho futuro avaliar possíveis adaptações na metodologia que impactem diretamente no processo de gerenciamento de qualidade, a fim de minimizar esforços na revisão de codificação mal implementada, como também na redução de falhas sistêmicas provocadas pela integração dos processos desenvolvidos nas iterações ou nos requisitos funcionais especificados.

REFERÊNCIAS

AUDY, J.; **Um guia completo e prático de agilidade: SCRUM 360**. Editora Casa do Código, 2015.

DIMES, T.; **Scrum Essencial**. Babelcube Inc., 2014.

GABARDO, Marco A.; GOMES, Alexandre R.; **Discussão sobre Motivação de Equipes na Implementação de Métodos Ágeis no Desenvolvimento de Sistemas na Administração Pública Federal**. 2009. Universidade Católica de Brasília, Fundação Universa, Brasília, 2009. Disponível em: <http://tupi.fisica.ufmg.br/michel/docs/Artigos_e_textos/Trabalho_em_equipe/motivacao%20de%20equipes.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

IGNATOWICZ, E.; **Agile: Fracasso no Setor Público?**. Mai, 2011. Disponível em <<https://www.infoq.com/br/news/2011/05/agile-setor-publico>>. Acesso em 18 dez 2016.

LARSON, E. W.; GRAY, C. F.; **Gerenciamento de Projetos: o processo gerencial**. 6. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda., 2016.

MANIFESTO ÁGIL. Apresenta texto sobre o manifesto ágil. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 19 nov. 2016.

MELO, Cláudia de O; Ferreira, Gisele R. M.; **AgilCoop: Adoção de métodos ágeis em uma Instituição Pública de grande porte - um estudo de caso**. Agile Brasil, Jun. 2010. Disponível em: http://www.agilcoop.org.br/files/WBMA_Melo_e_Ferreira.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2016.

Murphy, C. **Adaptive Project Management Using Scrum**. Disponível em: <<http://www.methodsandtools.com/archive/archive.php?id=18>>, 2004 Acesso em 22 nov. 2016.

PRATES, I.; **Metodologia Ágil (SCRUM) no setor público**. Ago, 2014. Disponível em <<http://mundogeo.com/blog/2014/08/10/metodologia-agil-scrum-no-setor-publico/>>. Acesso em 18 dez. 2016

VARGAS, R. V.; **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.